

INSTRUKCJA OBSŁUGI

TERMOMETR NA PODCZERWIĘĆ



61.9023

Pirometr GM 321 BENETECH

CE

1. Wstęp

Pirometrem nazywamy termometr bezdotykowy służący do bezstykowego pomiaru temperatury. Pozwala on szybko, bezpiecznie i bezkontaktowo zmierzyć temperaturę na powierzchni obiektów niebezpiecznych, gorących lub trudno dostępnych.

Zasada działania pirometru jest następująca. Każdy przedmiot emituje promieniowanie podczerwone (cieplne), które można wyczuć np. podczas zbliżania ręki do rozgrzanego żelazka. Natężenie tego promieniowania wzrasta wraz ze wzrostem temperatury przedmiotu. Pirometr mierzy natężenie promieniowania podczerwonego dochodzącego od przedmiotu do jego obiektywu. Zmierzona wartość promieniowania jest przeliczana na odpowiadającą jej temperaturę przedmiotu po czym jest ona wyświetlana na pirometrze.

Bezpieczeństwo użytkownika

Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane z najwyższą starannością o bezpieczeństwo osób użytkujących. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy, należy stosować się do wszelkich wskazań zawartych w tej instrukcji.

Przed przystąpieniem do użytkowania pirometru należy przeprowadzić jego dokładne oględziny. W przypadku znalezienia uszkodzeń (np. w jego plastikowej obudowie), nie wolno korzystać z urządzenia.

Pirometru nie należy używać w obecności substancji wybuchowych, gazów, pary wodnej oraz kurzu. Urządzenie nie dokonuje pomiaru przez szkło czy plastik.

Nie wolno kierować lasera w stronę oczu lub pośrednio do powierzchni odbijających.

Urządzenie zostało poddane obowiązkowej ocenie zgodności i spełnienia zasadnicze wymagania zawarte w europejskich Dyrektywach Nowego Podejścia. Produkt jest oznakowany znakiem CE.

Uwagi

Należy zapewnić bezpieczne warunki pracy urządzenia. Dokonanie przez użytkownika jakichkolwiek własnych zmian w urządzeniu może spowodować jego nieprawidłowe funkcjonowanie.

Urządzenie może zostać uszkodzone w przypadku wystawienia go na działanie pola elektromagnetycznego oraz używania w pobliżu spawarek lub nagrzewnic indukcyjnych.

W przypadku występowania dużych/nagłych zmian temperatury otoczenia (szok termiczny), przed użyciem należy pozostawić pirometr na ok. 30min w celu jego stabilizacji. Ponadto nie należy pozostawiać pirometru w pobliżu obiektów o wysokiej temperaturze.

Pirometr nie jest urządzeniem wodoszczelnym. Używanie go w pomieszczeniach o bardzo dużej wilgotności powietrza lub zanurzenie w cieczy spowoduje jego uszkodzenie.

2. Budowa i funkcje pirometru

Budowa urządzenia

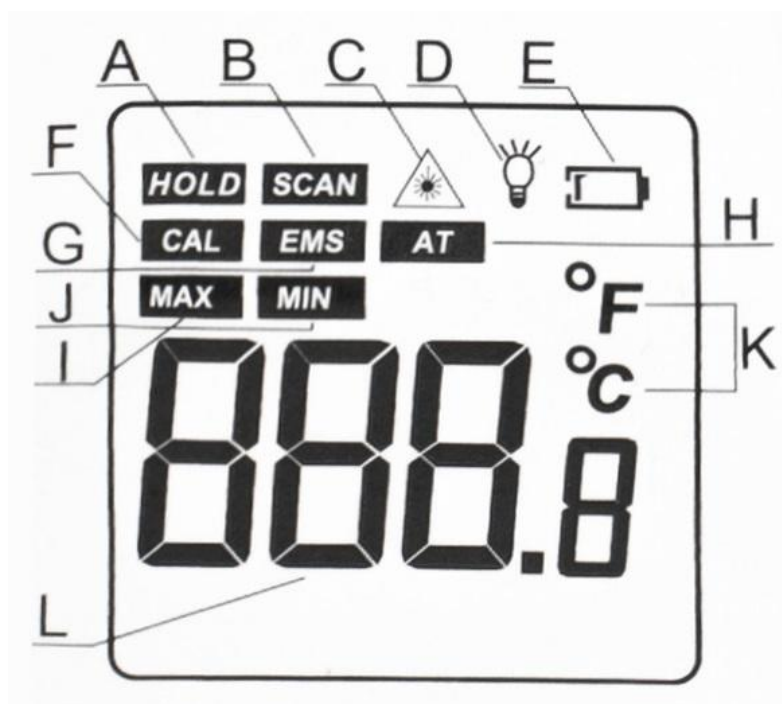
Pirometr składa się z optyki, czujnika temperatury, wzmacniacza sygnału, układu przetwarzania oraz wyświetlacza LCD.




Działanie

Optyka zbiera energię podczerwieni emitowaną przez obiekt i skupia ją na czujniku, a następnie czujnik przekształca ją w sygnał elektryczny. Sygnał ten jest wyświetlany cyfrowo na wyświetlaczu po jego przetworzeniu.

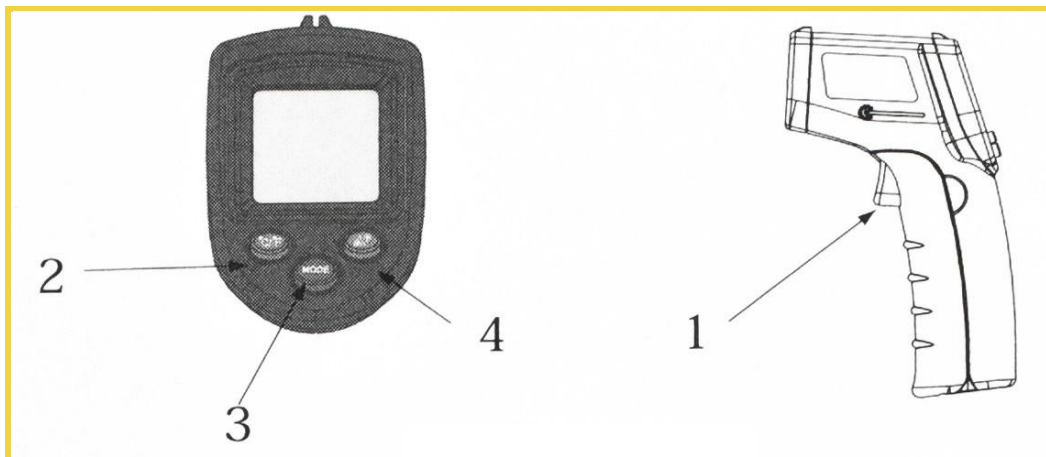
Wyświetlacz

Wyświetlacz LCD generuje następujące ikony / informacje:



- | | |
|---|--------------------------------------|
| A. HOLD – Wstrzymania pomiaru | G. EMS – Emisyjność |
| B. SCAN – Skanowanie | H. AT – Temperatura otoczenia |
| C.  – Ikona celownika laserowego | I. MAX – Wartość maksymalna |
| D.  – Ikona podświetlenia LCD | J. MIN – Wartość minimalna |
| E.  – Poziom baterii | K. °F °C – Jednostka pomiaru |
| F. CAL – Ręczna kalibracja | L. 000.8 – Wartość pomiaru |

Przyciski



1. SPUST - Uruchamia urządzenie, podczas uruchomienia na ułamek sekundy podświetlone zostaną wszystkie możliwe ikony. Naciśnięcie spustu uruchamia funkcję skanowania **SCAN**. Zwolnienie spustu zatrzymuje skanowanie, na ekranie pojawi się odczyt **HOLD**. Urządzenie posiada funkcję automatycznego wyłączenia po ok. 20s jeżeli nie będzie wykonywana żadna operacja.

2. °C/°F - Przycisk zmiany jednostki pomiaru między skale Celsjusza a Fahrenheita. Dodatkowo przycisk wykorzystuje się również do zmniejszania wartości w trybie regulacji emisyjności i ręcznej kalibracji.


3. MODE - Przycisk zmiany trybu. Naciśnięcie **MODE** pozwala na zmianę trybu według następującej kolejności: **MAX** > **MIN** > **AT** > **EMS** > **CAL** > **MEASURING INTERFACE**:

MAX - pomiar maksymalnej zarejestrowanej temperatury,


MIN - pomiar zarejestrowanej minimalnej temperatury,


UWAGA W trakcie pomiaru przytrzymaj przycisk **MODE** aby przełączać się między odczytem wartości minimalnej a maksymalnej.

AT - aktualna wartość temperatury otoczenia,

EMS - emisyjność, jej wartość może zostać ustawiona w zakresie od 0,1 do 1,0 przy użyciu przycisków °C/°F (2) oraz  (4),

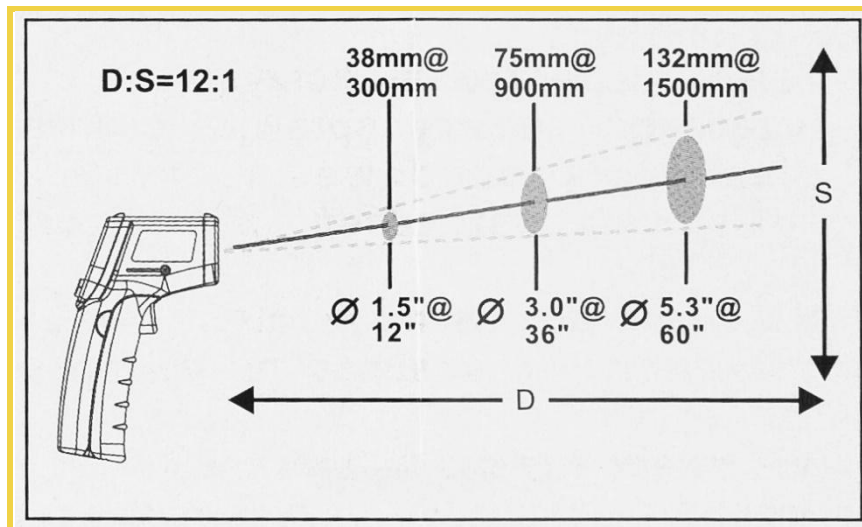
CAL - tryb kalibracji ręcznej $\pm 5,0^{\circ}\text{C}$,

Przykład zastosowania: Jeżeli temperatura badanego obiektu wynosi $27,6^{\circ}\text{C}$ a pomiar pirometrem wskazuje $26,0^{\circ}\text{C}$ to należy zwiększyć wartość pomiaru o $1,6^{\circ}\text{C}$ za pomocą przycisków °C/°F (2) oraz  (4). Naciśnięcie przycisku MODE po zakończeniu kalibracji spowoduje powrót do normalnego trybu pracy.

4.  - Przycisk do włączania/wyłączania podświetlania i celownika laserowego. Dodatkowo wykorzystuje się go również do ustawiania emisyjności i regulacji wartości w trybie kalibracji.

3. Obsługa urządzenia

Odległość pomiaru



1. Podczas wykonywania pomiaru należy pamiętać o tym, że wraz ze wzrostem **odległości D** zwiększa się pole badanej **powierzchni S**. Stosunek odległości do powierzchni pomiaru wynosi 12:1.

2. Dla wykonania prawidłowego pomiaru konieczne jest, aby pole widzenia pirometru nie wychodziło poza przedmiot, którego temperaturę mierzymy. W przeciwnym wypadku pirometr będzie zbierał promieniowanie nie tylko z przedmiotu ale także z otoczenia (tła) co skutkować będzie uzyskaniem błędnego wyniku pomiaru.

Z tego względu należy upewnić się, że cel jest większy niż miejsce pomiaru jednostki. Im mniejszy odległość tym cel bliżej środka. Gdy dokładność jest optymalna, upewnij się, że cel jest co najmniej dwukrotnie większy od wielkości plamki.

Współczynnik emisyjności

Materiały mają różną zdolność wysyłania promieniowania podczerwonego ze swojej powierzchni. Właściwość ta zależy m.in. od gładkości i barwy powierzchni. Materiały o powierzchni matowej i ciemnej lepiej emitują promieniowanie podczerwone niż materiały o powierzchni gładkiej i jasnej.

Większość materiałów organicznych oraz malowane i utlenione powierzchnie posiadają emisyjność na poziomie 0,95 (domyślnie ustawiona wartość jednostki). Prowadzenie pomiarów na błyszczących lub polerowanych powierzchniach metalowych może wpłynąć negatywnie na dokładność odczytów. W celu zredukowania możliwych błędów przy pomiarze należy powierzchnie docelowa pokryć taśmą maskującą lub cienko pomalować czarną farbą. Pomiaru powinny zostać przeprowadzone na taśmie / pomalowanej powierzchni po tym jak osiągną one taką samą temperaturę jak materiał pod spodem.

Materiał	Emisyjność	Materiał	Emisyjność
Aluminium (bardzo utlenione)	0,2	Żelazo (z platerowaną powierzchnią)	0,77
Aluminium (polerowane)	0,09	Żelazo	0,24
Aluminium (nieutlenione)	0,02	Ołów	0,43
Aluminium (platerowane)	0,04	Ołów (utleniony)	0,43
Mosiądz (utleniony)	0,61	Cynk (utleniony)	0,1
Cegra, zaprawa murarska, tynki	0,93	Radiator (czarny anodowany)	0,98
Beton	0,93	Farby (biała)	0,95
Odlewane żelazo (utlenione)	0,64	Farby olejne (wszystkie kolory)	0,92 – 0,96
Chrom	0,08	Farby (czarna, matowa)	0,97
Chrom (polerowany)	0,06	Farba (niebieska na folii aluminiowej)	0,78
Glina (spalona)	0,91	Papier	0,97
Drewno	0,94	Plastik: PE, PP, PVC	0,94
Miedź (utleniona)	0,76	Porcelana	0,92
Miedź (polerowana)	0,03	Guma (twarda)	0,94
Miedź (platerowana)	0,64	Guma (miękka, szara)	0,89
Miedź (z lekkim nalotem)	0,04	Stal (platerowana na zimno)	0,75 – 0,85
Korek	0,7	Stal (powierzchnia hartowana)	0,52
Bawełna	0,77	Stal (utleniona)	0,79
Szkło	0,94	Lód, gładki	0,97
Granit	0,45	Marmur (biały)	0,95
Gips	0,9	Piaskowiec	0,67

Konserwacja

Czyszczenie obiektywu: Luźne zanieczyszczenia można usuwać za pomocą sprężonego powietrza. Pozostałe zanieczyszczenia należy delikatnie umyć wilgotnym wacikiem.

Czyszczenie obudowy: Obudowę można czyścić za pomocą wilgotnej szmatki/gąbki przy użyciu łagodnego mydła.

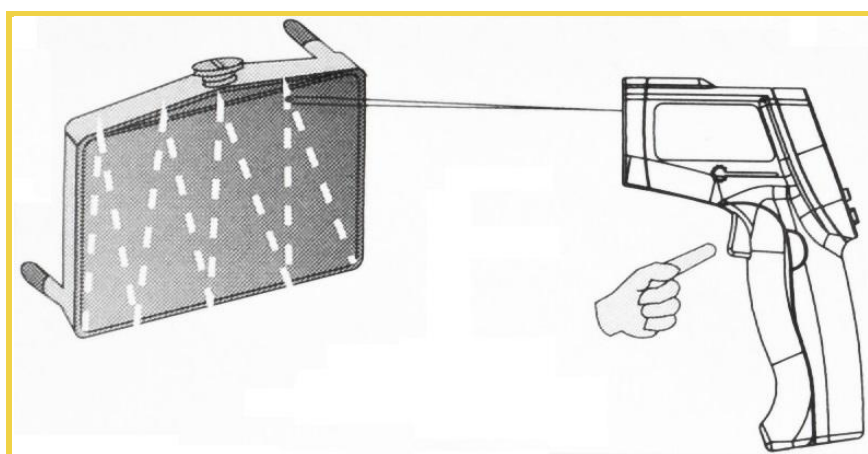
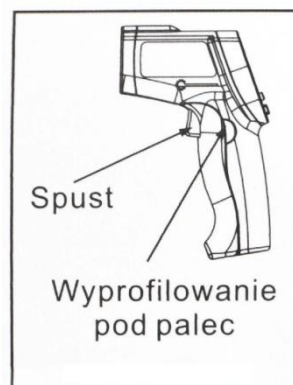
UWAGA Nie stosować rozpuszczalników do czyszczenia tworzywa sztucznego oraz nie zanurzać urządzenia w wodzie.

Sposób użycia

Naciśnij spust w celu włączenia urządzenia.

Trzymając spust rozpocznij pomiar od skierowania pirometru poza obiekt.

Następnie skieruj urządzenie na badany obiekt i zacznij skanować docelową powierzchnię przesuając ruchem w górę i dół, aż do momentu zlokalizowania miejsca, którego temperaturę należy zmierzyć.

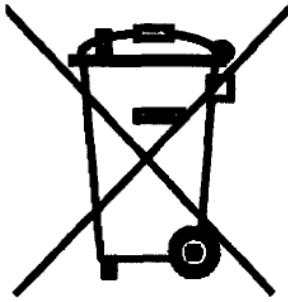


To urządzenie jest wyposażone w laser, który jest stosowany wyłącznie do namierzania.

4. Specyfikacja

Zakres pomiarowy pirometru:	-50 ~ 400°C / -58 ~ 752°F
Dokładność:	± 1,5% (0~400°C) ± 3% (-50~0°C)
Powtarzalność:	±1% pomiaru lub ±1°C
Czas odpowiedzi:	500 ms
Czułość widmowa:	5 – 14 μm
Emisyjność:	0.1 ~ 1.00 nastawna (domyślnie 0,95)
Stosunek odległości:	12:1
Temperatura użytkowania:	0 ~ 40°C / -32 ~ 104°F
Wilgotność użytkowania:	10 ~ 95%RH bez kondensowania, do 30°C (86°F)
Temperatura przechowywania:	-20 ~ 60°C / -4 ~ 140°F
Zasilanie:	2x bateria AAA 1,5V
Czas pracy:	Ze wskaźnikiem laserowym: do 12 godz
Waga:	210 g (z baterią)

5. Informacja dla użytkowników o pozbywaniu się urządzeń elektrycznych i elektronicznych



Przedstawiony symbol umieszczony na produktach lub dołączonej do nich dokumentacji informuje, że niesprawnych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie można wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

Prawidłowe postępowanie w razie konieczności utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów polega na przekazaniu urządzenia do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte bezpłatnie. W niektórych krajach produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas

zakupu innego urządzenia. Prawidłowa utylizacja urządzenia umożliwia zachowanie cennych zasobów i uniknięcie negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone przez nieodpowiednie postępowanie z odpadami. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych.

W razie konieczności pozbycia się urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prosimy skontaktować się z najbliższym punktem sprzedaży lub dostawcą, którzy udziela dodatkowych informacji.

6. Instrukcja wymiany i bezpiecznego usuwania zużytych baterii lub akumulatorów.

UWAGA!

Symbol przekreślonego kosza na śmieci, umieszczony na baterii lub opakowaniu, oznacza, że baterie nie powinny być traktowane jako zwykłe odpadki z gospodarstwa domowego. W dniu 12 czerwca 2009 r. weszły w życie przepisy ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o bateriach i akumulatorach (Dz. U. z 2009 r. Nr 79, poz. 666) ograniczające negatywny wpływ baterii i akumulatorów na środowisko poprzez redukcję ilości substancji niebezpiecznych w bateriach i akumulatorach oraz przez organizowanie systemu selektywnego ich zbierania.



Stosując prawidłową utylizację baterii i akumulatorów użytkownik przyczynia się do zapobiegania potencjalnie negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i ludzkiego zdrowia, które mogłyby powstać w przypadku nieprawidłowej utylizacji baterii. Recykling materiałów przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych. Symbole chemiczne oznaczające rtęć (Hg) lub ołów (Pb) dodawane są, jeżeli bateria zawiera ponad 0,0005% rtęci lub 0,004% ołowiu. Szczegółowe informacje dotyczące recyklingu baterii można uzyskać od organów samorządu lokalnego, w firmie zajmującej się usuwaniem odpadów lub w sklepie, gdzie produkt został zakupiony.

Instrukcja bezpiecznego usuwania baterii:

- **otworzyć pokrywę pojemnika baterii**
- **usunąć baterie znajdujące się w urządzeniu**
- **usunięte baterie lub akumulatory składować w wyznaczonym miejscu zbiórki**

Pomimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane w niniejszej instrukcji informacje są wolne od błędów.